

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-276033

(43)Date of publication of application : 22.10.1996

(51)Int.Cl.

A63B 37/00

(21)Application number : 07-106910

(71)Applicant : SUMITOMO RUBBER IND LTD

(22)Date of filing : 05.04.1995

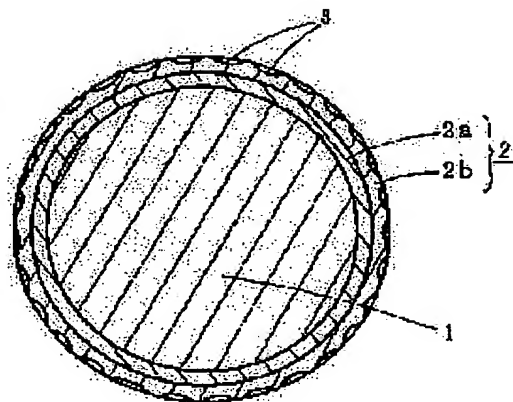
(72)Inventor : YOKOTA MASATOSHI  
MORIYAMA KEIJI  
IWAMI SATOSHI

## (54) SOLID GOLF BALL

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To provide a solid golf ball which allows player to have a good feeling (feeling at impact) and which has a long flight distance.

**CONSTITUTION:** In this solid golf ball composed of a core 1 and cover 2, when an initial load of 10kg to a final load of 130kg is continuously applied to the core 1, and a compressive deformation at that time is represented as A, and when an initial load of 10kg to a final load of 130kg is continuously applied to the ball, and a compressive deformation at that time is represented as B. A difference between the compressive deformation A and the compressive deformation B (A-B) should be within 1.0 to 3.5mm. The cover 2 consists of an inner cover 2a and an outer cover 2b, and the outer cover 2b is softer than the inner cover 2a. This allows a player to have a better feeling.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

06.06.1997

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

2828924

[Date of registration]

18.09.1998

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-276033

(43) 公開日 平成8年(1996)10月22日

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>

A 6 3 B 37/00

識別記号

片内整理番号

P I

A 6 3 B 37/00

技術表示箇所

C  
L

審査請求 未請求 請求項の数 3 F D (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平7-106910

(22) 出願日 平成7年(1995)4月5日

(71) 出願人 000183233

住友ゴム工業株式会社

兵庫県神戸市中央区脇浜町3丁目6番9号

(72) 発明者 横田 政利

大阪府豊中市西縁丘2-5-5-205

(72) 発明者 森山 圭治

兵庫県明石市魚住町清水41番地の1 住友

ゴム魚住寮

(72) 発明者 岩見 聡

兵庫県明石市魚住町清水41番地の1 住友

ゴム魚住寮

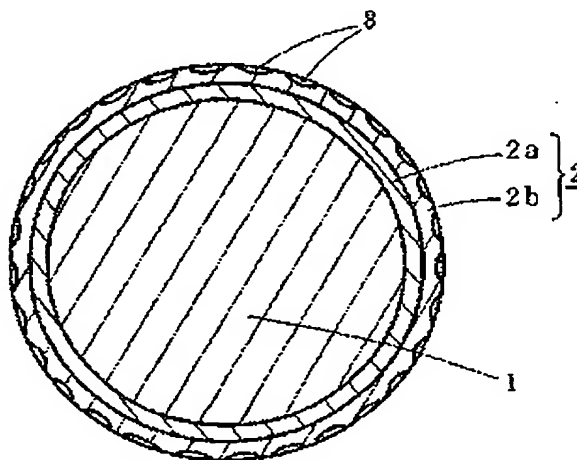
(74) 代理人 弁理士 三輪 敏雄

(54) 【発明の名称】 ソリッドゴルフボール

(57) 【要約】

【目的】 フィーリング(打球時の感触)が良好で、かつ飛距離が大きいソリッドゴルフボールを提供する。

【構成】 コアとカバーを有するソリッドゴルフボールにおいて、コアに初期荷重10kgをかけた状態から終荷重130kgをかけたときまでの圧縮変形量をAとし、ボールに初期荷重10kgをかけた状態から終荷重130kgをかけたときまでの圧縮変形量をBとすると、上記圧縮変形量Aと圧縮変形量Bとの差(A-B)を1.0~3.5mmの範囲にする。カバーを内層カバーと外層カバーの2層にし、外層カバーを内層カバーより軟らかくすることによって、より一層フィーリングを向上させることができる。



(2)

特開平8-276033

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 コアとカバーを有するソリッドゴルフボールにおいて、コアに初期荷重10kgをかけた状態から終荷重130kgをかけたときまでの圧縮変形量をAとし、ボールに初期荷重10kgをかけた状態から終荷重130kgをかけたときまでの圧縮変形量をBとするとき、上記圧縮変形量Aと圧縮変形量Bとの差(A-B)が1.0mmから3.5mmの範囲にあることを特徴とするソリッドゴルフボール。

【請求項2】 カバーの厚みが2.5mmから5.0mmの範囲にある請求項1記載のソリッドゴルフボール。

【請求項3】 カバー用組成物の曲げ剛性率が1000kg/cm<sup>2</sup>から6000kg/cm<sup>2</sup>の範囲にある請求項2記載のソリッドゴルフボール。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、ソリッドゴルフボールに関し、さらに詳しくは、フィーリング（打球時の感触）が良好で、かつ飛距離が大きいソリッドゴルフボールに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 ツーピースソリッドゴルフボールに代表されるソリッドゴルフボールは、糸巻きゴルフボールに比べて、スピンの少ない球になるため、飛距離が大きい。しかし、ゴルフの大部分はさらに飛距離を伸ばすことを望んでいる上に、最近はフィーリングも重視されており、フィーリングも良好なゴルフボールでなければならない。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、ソリッドゴルフボールはフィーリングが硬くて悪いという問題がある。

【0004】 したがって、本発明は、フィーリングが良好で、かつ飛距離を向上させたソリッドゴルフボールを提供することを目的とする。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明は、コアに初期荷重10kgをかけた状態から終荷重130kgをかけたときまでの圧縮変形量をAとし、ボールに初期荷重10kgをかけた状態から終荷重130kgをかけたときまでの圧縮変形量をBとするとき、上記圧縮変形量Aと圧縮変形量Bとの差(A-B)を1.0～3.5mmの範囲にすることによって、フィーリングを良好にし、かつ飛距離を向上させて、上記目的を達成したものである。

【0006】 本発明は、上記目的を達成するための手段として、

2

ることによって、打出角を大きくし、スピン量を減少させて、飛距離を向上させたのである。また、打球時にボールに適度な変形が生じるようになり、かつボールとゴルフクラブとの接触時間が適正になることによって、フィーリングも向上するものと考えられる。

【0008】 本発明においては、上記のようにコアに初期荷重10kgをかけた状態から終荷重130kgをかけたときまでの圧縮変形量Aとボールに初期荷重10kgをかけた状態から終荷重130kgをかけたときまでの圧縮変形量Bとの差(A-B)を1.0～3.5mmの範囲にするが、本発明において、上記のようにコアの圧縮変形量Aとボールの圧縮変形量Bとの差(A-B)を1.0～3.5mmの範囲にするのは、次の理由によるものである。すなわち、上記コアの圧縮変形量Aとボールの圧縮変形量Bとの差(A-B)が1.0mmより小さいときは、打出角を大きくし、スピン量を減少させて、飛距離を向上させたり、フィーリングを良好にさせることができず、また上記(A-B)が3.5mmより多くなると、コアの圧縮変形量Aとボールの圧縮変形量Bとの差が大きすぎるためにフィーリングが悪く、かつ耐久性が悪くなり、上記コアの圧縮変形量Aとボールの圧縮変形量Bとの差(A-B)が1.0～3.5mmの範囲にある場合にのみ、フィーリングが良好になり、かつ飛距離が向上する。

【0009】 コアは、上記圧縮変形量Aと圧縮変形量Bとの差(A-B)が1.0～3.5mmの範囲内になるものであれば特に限定されることはないが、通常はゴム組成物の加硫成形物で構成される。上記ゴム組成物の基材となるゴムとしては、天然ゴムや合成ゴムなど各種のゴムを用い得るが、ポリブタジエン、特にシス構造を少なくとも40%以上有するハイシスポリブタジエンを主材とするものが好ましい。

【0010】 上記のコア用ゴム組成物は、上記基材ゴムに対して共架橋剤、開始剤、充填剤などを配合することによって調製される。また、必要に応じ、老化防止剤、色剤などの薬品を配合して上記コア用ゴム組成物中に含有させてもよい。

【0011】 上記の共架橋剤としては、たとえば $\alpha$ 、 $\beta$ -不飽和カルボン酸の金属塩が用いられ、特にアクリル酸、メタクリル酸などに代表される炭素数3～8の $\alpha$ 、 $\beta$ -不飽和カルボン酸の亜鉛塩、マグネシウム塩などに代表される一価または二価の金属塩が好ましく、とりわけアクリル酸亜鉛が好ましい。この共架橋剤の配合量としては、基材ゴム100重量部に対して5～50重量部、特に10～20重量部が好ましい。

(3)

特開平8-276033

3

ベンゼンなどの有機過酸化物が用いられるが、特にジクミルパーオキサイドが好ましい。そして、この開始剤の配合量としては、基材ゴム100重量部に対して0.3～5重量部、特に0.5～2.5重量部が好ましい。

【0013】上記の充填剤としては、たとえば酸化亜鉛、硫酸バリウム、炭酸カルシウムなどが用いられ、この充填剤の配合量としては、限定的ではないものの、通常、基材ゴム100重量部に対して10～60重量部が好ましい。

【0014】コアは、上記コア用ゴム組成物を加硫（架橋）成形することによって得られるが、その加硫成形時の条件は、加圧下で135～170℃、特に140～165℃で5～60分間、特に10～50分間の加熱が好ましい。また、上記加硫成形時の加熱は、一段階で加熱する場合のみならず、二段階以上に温度を変えて加熱してもよい。

【0015】上記のようにして得られるコアは、その圧縮変形量Aとボールの圧縮変形量Bとの差が1.0～3.5mmの範囲内になるものであればよいが、それ自身の圧縮変形量A、すなわち、コアに10kgの初期荷重をかけた状態から130kgの終荷重をかけたときまでの圧縮変形量が2.0～7.0mm、特に3.5～6.0mmであることが好ましい。

【0016】カバーは、たとえば、熱可塑性エラストマーに二酸化チタン、硫酸バリウムなどの顔料、要すれば、さらに老化防止剤などを配合した組成物から形成される。このカバーは一層構造のもののみならず、二層以上の多層構造のものであってもよい。

【0017】カバーが一層構造のものの場合、熱可塑性エラストマーとしてはアイオノマー樹脂または2種以上のアイオノマー樹脂の混合物が好ましい。そして、カバーが二層以上の多層構造のものの場合、内層カバーには熱可塑性エラストマーとしてアイオノマー樹脂、2種以上のアイオノマー樹脂（このアイオノマー樹脂には、高酸アイオノマー樹脂も含む）の混合物、アイオノマー樹脂とポリアミド、ポリウレタン、ポリエステルなどの熱可塑性樹脂との混合物を用いることが好ましく、外層カバーには熱可塑性エラストマーとしてアイオノマー樹脂と三元共重合体系の軟質アイオノマー樹脂との混合物を用いることが好ましい。

【0018】このカバーを曲げ剛性率面から考えると、カバーを形成するカバー用組成物の曲げ剛性率が1000～6000kg/cm<sup>2</sup>であることが好ましい。カバー用組成物の曲げ剛性率が1000kg/cm<sup>2</sup>より低い場合は、曲げ剛性が低すぎて、打球距離が短くなる。

4

しまうと、現在の技術では、そのカバーから曲げ剛性率を測定することができず、曲げ剛性率の測定はカバー用組成物から試験片を作製して行わなければならないからである。このように、ゴルフボールのカバーからは曲げ剛性率の測定ができないけれど、カバーの曲げ剛性率も実質的にはカバー用組成物の曲げ剛性率とほとんど同じであると考えられる。

【0019】また、カバーを二層以上の構造のものとし、外層カバーの曲げ剛性率を1000～2500kg/cm<sup>2</sup>程度の軟らかいものにし、内層カバーを曲げ剛性率が3000～6000kg/cm<sup>2</sup>の比較的硬いものにするときは、飛距離を低下させることなく、コントロール性やフィーリングを向上させることができるので、特に好ましい。

【0020】このカバーの厚みは、総厚（すなわち、カバーが二層以上の多層構造のもの場合は、それらを合計したときの厚み、一層構造のもの場合はその厚み）で2.5～5.0mmの範囲内であることが好ましい。カバーの厚みが2.5mmより薄い場合は、コアとボールとの間に所望とする圧縮変形量の差が得られなくなるおそれがあり、カバーの厚みが5.0mmより厚くなると、反発性能が低下したり、フィーリングが悪くなるおそれがある。

【0021】コアにカバーを被覆する方法は、特に限定されるものではなく、通常の方法で行うことができる。たとえば、カバー用組成物をあらかじめ半球殻状のハーフシェルに成形し、それを2枚用いてコアを包み、130～170℃で1～15分間加圧成形するか、またはカバー用組成物を直接コア上に射出成形してコアを包み込む方法が採用される。そして、カバーが二層以上の多層構造を採る場合、順次上記と同様の手段を繰り返してカバー形成をすればよい。カバー成形時、必要に応じて、ボール表面にディンプルの形成が行われ、また、カバー成形後、ペイント仕上げ、スタンプなども必要に応じて施される。

【0022】つぎに、本発明のソリッドゴルフボールのうちの代表的なものについて図面を参照しつつ説明する。図1は本発明のソリッドゴルフボールの一例を模式的に示す断面図であり、この図1に示すソリッドゴルフボールは、ゴム組成物の加硫成形物からなるコア1とそれを被覆するカバー2とからなるツーピースソリッドゴルフボールである。コア1はソリッドコアと呼ばれるものであり、特に特定のものに限られることはないが、たとえば、前記のようなポリブタジエンを主材とするゴム組成物の加硫成形物を用い、これを被覆するカバー2を形成する。

(4)

特開平8-276033

5

5

【0023】図2は本発明のソリッドゴルフボールの他例を模式的に示す断面図であり、この図2に示すソリッドゴルフボールは、コア1を被覆するカバー2が内層カバー2aと外層カバー2bとの二層で構成されている。そして、この場合においても、上記コア1の圧縮変形量Aとボールの圧縮変形量Bとの差(A-B)は1.0～3.5mmの範囲内であることが必要である。なお、上記図1にソリッドゴルフボール、図2に示すソリッドゴルフボールとも、コア1は一層のゴム組成物の加硫成形物で構成されているが、上記A-Bが1.0～3.5mmの範囲内という条件を満たすものであれば、コアは二層以上のゴム組成物の加硫成形物で構成されていてもよいし、またコア1とカバー2との間に中間層を設けたものであってもよい。

【0024】図1および図2中、3はディンプルであり、このディンプル3は、必要に応じ、あるいは所望とする特性が得られるように、適した個数、態様でゴルフボールのカバー2に設けられるものであり、また、これ\*

\*らのゴルフボールには、必要に応じ、ボール表面にペイントやマーキングが施される。

【0025】

【実施例】つぎに、実施例を挙げて本発明をより具体的に説明する。ただし、本発明はそれらの実施例のみに限定されるものではない。

【0026】実施例1～4および比較例1～2

まず、表1に示す配合組成でコア用ゴム組成物を調製し、得られたゴム組成物をコア用金型に充填し、加圧下、140℃で30分間加熱し、さらに170℃で10分間加熱することによって、表1に記載の直径を有するコアa～dを作製した。表1中に記載の各成分の配合量は重量部である。

【0027】得られたコアに初期荷重10kgをかけた状態から終荷重130kg/cm<sup>2</sup>をかけたときまでの圧縮変形量Aを測定した。その結果を表1に示す。

【0028】

【表1】

	a	b	c	d
配 合：				
BR-01 ※1	100	100	100	100
アクリル酸亜鉛	15	20	23	30
酸化亜鉛	35	31	25	20
老化防止剤 ※2	0.5	0.5	0.5	0.5
ジクミルパーオキシサイド	1.0	1.0	1.0	1.0
コアの直径 (mm)	33.7	35.5	36.9	38.1
圧縮変形量A (mm)	5.5	4.6	4.3	3.0

【0029】※1：商品名、日本合成ゴム（株）製のハイシスポリブタジエン

※2：吉富製薬（株）製ヨシノックス425（商品名）

【0030】つぎに、表2に示す配合組成でカバー用組成物I～IVを調製し、得られたカバー用組成物の曲げ剛性率を測定した。その結果を表2に示す。なお、曲げ剛

性率の測定は、カバー用組成物を約2mmの厚さに熱プレス成形したシートを23℃で2週間保存後、ASTM D-747に準じて測定したものである。また、表2に記載の各成分の配合量も重量部によるものである。

【0031】

【表2】

(5)

特開平8-276033

7

8

	I	II	III	IV
配 合:				
ハイミラン1605 ※3	0	60	0	0
ハイミラン1650 ※4	50	40	0	0
ハイミラン1706 ※5	0	0	0	80
ハイミラン1855 ※6	50	0	0	0
サーリンAM7317 ※7	0	0	50	0
サーリンAM7318 ※8	0	0	50	0
グリラックスR-6500 ※9	0	0	0	20
二酸化チタン	2	2	2	2
曲げ剛性率 (kg/cm <sup>2</sup> )	1300	3000	4300	5800

【0032】※3:ハイミラン1605 (商品名)

三井デュボンポリケミカル(株)製のナトリウムイオン中和タイプのエチレン-メタクリル酸共重合体系アイオノマー樹脂、曲げ剛性率=3800kg/cm<sup>2</sup>、ショアーD硬度=62

※4:ハイミラン1650 (商品名)

三井デュボンポリケミカル(株)製のナトリウムイオン中和タイプのエチレン-メタクリル酸共重合体系アイオノマー樹脂、曲げ剛性率=2700kg/cm<sup>2</sup>、ショアーD硬度=58

※5:ハイミラン1706 (商品名)

三井デュボンポリケミカル(株)製の亜鉛イオン中和タイプのエチレン-メタクリル酸共重合体系アイオノマー樹脂、曲げ剛性率=3400kg/cm<sup>2</sup>、ショアーD硬度=61

※6:ハイミラン1855 (商品名)

三井デュボンポリケミカル(株)製の亜鉛イオン中和タイプのエチレン-メタクリル酸-アクリル酸エステル三元共重合体系アイオノマー樹脂、曲げ剛性率=900kg/cm<sup>2</sup>、ショアーD硬度=55

【0033】※7:サーリンAM7317 (商品名)

米国デュボン社製の亜鉛イオン中和タイプのエチレン-メタクリル酸共重合体系アイオノマー樹脂、曲げ剛性率=3600kg/cm<sup>2</sup>、ショアーD硬度=64

※8:サーリンAM7318 (商品名)

20 米国デュボン社製のナトリウムイオン中和タイプのエチレン-メタクリル酸共重合体系アイオノマー樹脂、曲げ剛性率=4100kg/cm<sup>2</sup>、ショアーD硬度=65

※9:グリラックスR-6500 (商品名)

大日本インキ化学工業(株)製のポリアミドエラストマー

【0034】上記のようにして調製されたカバー用組成物を前記コアに被覆し、ペイント仕上をして、外径42.7mmで、重量45.4gのソリッドゴルフボールを作製した。コアとカバーの組合せは表3に示す通りである。

30 【0035】なお、実施例3と実施例4は、カバーを内層カバーと外層カバーとの2層構造のものとした。カバーのコアへの被覆はいずれも射出成形により行った。

【0036】

【表3】

(5)

特開平8-276033

9

10

	実 施 例				比 較 例	
	1	2	3	4	1	2
コ ア	c	a	c	b	d	a
カバー 厚み (mm)	II 2.9	III 4.5	- -	- -	II 2.3	IV 4.5
内層カバー 厚み (mm)	- -	- -	III 1.3	IV 1.7	- -	- -
外層カバー 外層カバー厚 (mm)	- -	- -	I 1.6	I 1.9	- -	- -
内層カバーと外層カバ ーとの総厚 (mm)	-	-	2.9	3.6	-	-

【0037】得られたゴルフボールについて、その圧縮変形量B、打出角、スピン量、飛距離（キャリー）およびフィーリングを調べた。その結果を表4に示す。なお、上記ボール特性の測定または評価方法は、次の通りである。

【0038】圧縮変形量B：ボールに初期荷重10kgをかけた状態から終荷重130kgをかけたときまでの圧縮変形量を測定する。

【0039】打出角：ツルテンパー社製のスイングロボットにウッド1番クラブを取り付け、ボールヘッドスピード45m/sで打撃し、打ち出されたボールの水平線との角度を測定する。

【0040】スピン量：ツルテンパー社製スイングロボットにウッド1番クラブを取り付け、ボールをヘッドスピード45m/sで打撃し、打ち出されたボールを連続的に写真撮影することによって測定する。

【0041】飛距離：ツルテンパー社製のスイングロボットにウッド1番クラブを取り付け、ボールをヘッドスピード45m/sで打撃し、落下点までの距離を測定

20 する。

【0042】フィーリング：プロとトップアマゴルファーの計10人により、ボールをウッド1番クラブで実打して評価する。評価基準は次の通りである。評価結果を表中に表示する際も同様の記号で表示しているが、その場合は評価にあたった10人のうち8人以上が同じ評価を下したことを示している。

【0043】評価基準：

- ◎：非常に良い。
- ：良い。
- △：少し悪い。
- ×：悪い。

【0044】上記のように測定または評価したボール特性を表4に示すが、表4にはそれらに加えて、コアの圧縮変形量Aおよび上記コアの圧縮変形量Aとボールの圧縮変形量Bとの差（A-B）についても示す。

【0045】

【表4】



(7)

特開平8-276033

11

12

	実 施 例				比 較 例	
	1	2	3	4	1	2
圧縮変形量A (mm)	4.3	5.5	4.3	4.6	3.0	6.5
圧縮変形量B (mm)	3.0	2.5	2.9	2.3	2.8	1.7
A - B (mm)	1.3	3.0	1.4	2.3	0.2	3.8
打出角 (度)	11.3	12.1	11.5	11.6	10.5	12.3
スピン量 (rpm)	2700	2400	2500	2500	2900	2200
飛距離 (ヤード)	222	224	222	225	220	218
フィーリング	○	○	◎	◎	△	×

【0046】表4に示す実施例1～4のボール特性と比較例1～2のボール特性との対比から明らかなように、

A-B、すなわち、コアの圧縮変形量Aとボールの圧縮変形量Bとの差(A-B)が1.0～3.5mmの範囲内にある実施例1～4は、フィーリングが良好で、かつ飛距離が大きかった。特にカバーを2層にし、外層カバーに曲げ剛性率の低いカバー用組成物Iを用いた実施例3～4は、フィーリングが優れていた。

【0047】これに対して、比較例1は、コアの圧縮変形量Aとボールの圧縮変形量Bとの差(A-B)が0.2mmと小さいために、打出角が小さく、スピン量が多く、そのため、飛距離が出ず、またフィーリングも良くなかった。また、比較例2は、コアの圧縮変形量Aとボールの圧縮変形量Bとの差(A-B)が3.8mmと大きすぎるため、スピン量が少なくなり、そのため、ボールが失速して飛距離が低下し、またフィーリングも悪か

20\*った。

【0048】

【発明の効果】以上説明したように、本発明では、フィーリングが良好で、かつ飛距離が大きいソリッドゴルフボールを提供することができた。

【図面の簡単な説明】

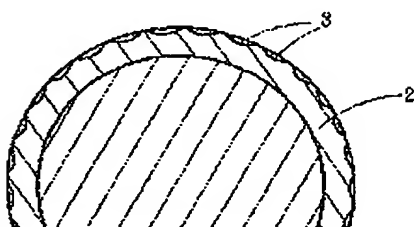
【図1】本発明に係るソリッドゴルフボールの一例を模式的に示す断面図である。

【図2】本発明に係るソリッドゴルフボールの他例を模式的に示す断面図である。

【符号の説明】

- 1 コア
- 2 カバー
- 2a 内層カバー
- 2b 外層カバー

【図1】



【図2】

